

Sistemul de operare

Un sistem de calcul conține, pe lângă toate componentele hardware, și programe de diverse tipuri care asigură funcționarea calculatorului.

Există două categorii de programe:

- **programe de sistem** – coordonează modul în care lucrează componentele sistemului și oferă asistență în funcționarea programelor de aplicații. Aceste programe alcătuiesc software de bază care interacționează cu calculatorul la nivelul său de baza. Sunt proiectate astfel încât să faciliteze utilizarea eficientă a resurselor sistemului de calcul și să ofere instrumente pentru dezvoltarea și execuția programelor de aplicație.
- **programe de aplicații** – destinate rezolvării unor probleme specifice unei aplicații. Aceste programe efectuează prelucrări ale datelor în concordanță cu cerințele informaționale necesare.

Sistemul de operare (SO) – reprezintă ansamblul de proceduri manuale și module de program de sistem prin care se administrează resursele sistemului de calcul ce asigură utilizarea eficientă, în comun, a acestor resurse și oferă utilizatorului o interfață cât mai comodă pentru utilizarea sistemului de calcul.

Sistemul de operare poate fi considerat ca reprezentând interfața dintre componentele hardware și utilizator.

Pentru a răspunde rolului de interfață hardware – utilizator, **majoritatea sistemelor de operare sunt organizate pe două nivele:**

- ♦ **fizic** – interferează cu componentele hardware printr-un sistem de întreruperi;
- ♦ **logic** – interferează cu utilizatorul printr-un sistem de comenzi, limbaje de programare, utilitare.

Corespunzător acestor două niveluri, **sistemele de operare cuprind în general două categorii de programe:**

- ♦ **de comandă și control** – pentru coordonarea și controlul tuturor funcțiilor (procese de intrare/ieșire);
- ♦ **de servicii (prelucrări)** – executate sub supravegherea programelor de comandă și control, utilizate de programator pentru dezvoltarea programelor sale de aplicație.

Funcțiile sistemului de operare

Pentru a îndeplini rolul de interfata între hardware și utilizatori, un sistem de operare trebuie să fie capabil să îndeplinească următoarele funcții:

1. **Oferirea posibilității de lansare în execuție a programelor de aplicație.** În acest sens, sistemul de operare trebuie să dispună de:

- un editor de texte
- un translator
- un editor de legături

2. **Alocarea resurselor necesare executării programelor**, se realizează prin identificarea: programelor ce se execută, a necesarului de memorie, a dispozitivelor periferice și a cerințelor privind protecția datelor.

3. **Facilități pentru compresia datelor, sortare, interclasare, catalogarea și întreținerea bibliotecilor**, prin programele utilitare disponibile.

4. **Planificarea execuției lucrărilor după anumite criterii**, pentru utilizarea eficientă a unității centrale de prelucrare.

5. **Asistarea execuției programelor prin comunicația sistem calcul-utilizator**, atât la nivel hardware, cât și la nivel software.

Componentele sistemului de operare

Majoritatea sistemelor de operare, pentru a răspunde rolului de interfață hardware – utilizatorii, sunt organizate pe două niveluri:

- **nivelul fizic**, care este mai apropiat pe partea hardware a sistemului de calcul, interferând cu aceasta prin intermediul unui sistem de întreruperi.
- **nivelul logic**, care este mai apropiat de utilizator, interferând cu acesta prin intermediul unor comenzi, limbaje de programare, utilitare, etc.

Potrivit acestor două niveluri, **sistemele de operare cuprind în principal două categorii de programe**:

- **programe de control și comanda**, cu rolul de coordonare și control a tuturor funcțiilor sistemelor de operare, cum ar fi: procese de intrare-ieșire, execuția întreruperilor, comunicația hardware-utilizator;
- **programe de servicii** (prelucrări), care sunt executate sub supravegherea programelor de comandă și control, fiind utilizate de programator pentru dezvoltarea programelor sale de aplicație.

Clasificarea sistemelor de operare

Sistemele de operare pot fi:

După numărul de programe executate la un moment dat:

- **monotasking** - permit rularea unui singur program la un moment dat (MS-DOS).
- **multitasking** – care asigură partajarea resurselor între mai multe task-uri (programe) care se execută simultan (Unix, Windows, OS/2, Linux, MacOS X etc.)

O altă clasificare se referă la numărul de utilizatori care pot lucra simultan pe un calculator:

- **sisteme monoutilizator (monouser)**
- **sisteme multiutilizator (multiuser)**